

Elektrische Fischsperre vor dem Kernkraftwerk Würgassen bestand Funktionsprüfung

Die Genehmigungsbehörde, das Wirtschaftsministerium und das Arbeits- und Sozialministerium des Landes Nordrhein-Westfalen bat das Institut für Küsten- und Binnenfischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, eine Funktionsprüfung der elektrischen Fischsperre vor dem Einlaufbauwerk des Kernkraftwerks Würgassen der Preussen-Elektra, das aus 15 Rechenfeldern besteht, durchzuführen. Diese Fischsperre, die zum Schutz der Fischbestände einschließlich der Jungfische eingebaut ist, wurde von der Industrie nach Plänen des elektrofischereilichen Laboratoriums des Instituts für Küsten- und Binnenfischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei erstellt. Nach Inbetriebnahme hat das Kraftwerk eine Leistung von 670 MW. Zur Kühlung werden pro Sek. 28 m^3 Wasser der Weser entnommen, das entspricht einer Menge von $100\,800 \text{ m}^3$ pro Std.

Im Rahmen des Beweissicherungsverfahrens, das von Prof. Buhse des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes durchgeführt wird, wurde die Weser mehrmals elektrisch befischt und es ist daher der gute Fischbestand bekannt, der durch den Einbau dieser Fischsperre geschützt werden soll.

Die Fischsperre besteht aus dem Steuergerät und den Elektroden. Das Steuergerät ist ein dreiphasiges antiparallel geschaltetes Thyristorgerät mit Logistatensteuerung. Die Elektroden bestehen aus 28 Elektrodenrohren, die hinter den Rechenfeldern liegen und an MP angeschlossen sind. Drei Meter vor den Rechenfeldern sind auf dem Grund der Weser die 3 Gegenelektroden versenkt und an die Phasen R-S-T angeschlossen. Die Leitfähigkeit der Weser liegt durch die starke Versalzung der Werra zwischen $130 \text{ Ohm} \times \text{cm}$ und $350 \text{ Ohm} \times \text{cm}$. Der höchste Widerstandswert, der nur für wenige Stunden im Jahr auftreten kann, beträgt ca. $500 \text{ Ohm} \times \text{cm}$.

Zur Durchführung der Funktionsprüfung wurden einmal die elektrischen Felder sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Richtung bei voller Pumpenleistung vor den Rechenfeldern ausgemessen. Durch die Konstruktion des Einlaufbauwerkes und durch seine Lage zur Weser war es notwendig, das elektrische Feld bis zu acht Metern vor den Rechenfeldern noch so stark zu halten, daß auch kleinere Fische am Einlaufbauwerk vorbeigeleitet werden.

Es wurden alle Rechenfelder und zwar 2 m, 4 m, 8 m und 10 m vor dem Rechen ausgemessen. Es wurde eine Meßelektrode benutzt, die auf die Fischgröße variabel einzustellen war. Die im folgenden als Beispiel angegebenen Werte beziehen sich auf einen 10 cm langen Fisch, der vertikal in einer Tiefe von 1,0 m versucht, in das Einlaufbauwerk einzuschwimmen.

2 m vor dem Rechen:	4,0 Volt
4 m vor dem Rechen:	1,2 "
5 m vor dem Rechen:	1,2 "
10 m vor dem Rechen:	0,3 "

Aufgrund des Wasserwiderstandes von $150 \text{ Ohm} \times \text{cm}$ war zum Scheuchen der Fische (2,56 Ω) eine Spannung von 0,3-0,4 V an den Meßelektroden notwendig,

das heißt, daß wenigstens 8 m vor dem Einlaufbauwerk die Scheuchwirkung noch so stark ist, daß die Fische am Einlaufbauwerk vorbeigeleitet werden.

Am 28. Mai wurden sodann im Beisein der Vertreter des Wirtschaftsministeriums, des Arbeits- und Sozialministeriums des Landes Nordrhein-Westfalen, des Niedersächsischen Landungsverwaltungsamtes, Hannover, der Fischereiverbände und anderer Kraftwerke mit Celluloidbällen markierte Aale vor dem Beginn des elektrischen Feldes bei voller Pumpenleistung in die Weser eingesetzt, um die Funktion der Sperre zu überprüfen. Bei allen eingesetzten Aalen zeigte es sich deutlich, daß die Fische, sobald sie in den Bereich der Scheuchwirkung gerieten - und das war wenigstens 10 m vor dem Einlaufbauwerk - vom Einlaufbauwerk weggezogen und um das Einlaufbauwerk herumschwammen, wie es an den auf der Wasseroberfläche schwimmenden Celluloidbällen deutlich zu erkennen war. Ein kleinerer Aal von ca. 150 g schwamm zuerst in Richtung Einlaufbauwerk und, als er die ersten Impulse verspürte, 50 m weiter stromaufwärts, was für den Aal eine große Anstrengung bedeutete, zumal er einen an einem 4 m langen Personseil befestigten Celluloidball hinter sich her zog und die natürliche Wassergeschwindigkeit der Weser 3 m/sec. betrug. Ein 2. Versuch mit diesem Aal mißlang, da er seine Kräfte bereits im ersten Versuch verbraucht hatte. Insgesamt wurden 19 Aale markiert, von denen alle eine eindeutige Fluchtreaktion zeigten. Auf das Einsetzen weiterer schon vorbereiteter markierter Fische wurde aufgrund der guten Ergebnisse verzichtet.

Aufgrund der starken elektrischen Felder erwies es sich als notwendig, auch Messungen durchzuführen, um die Höhe der Schrittspannung zum Schutze der Bootsfahrer festzustellen.

Hierbei wurde mit einem Elektrodenabstand von 2 m gemessen und z. B. bei einem Abstand von 50 m noch eine Spannung von 0,4 V festgestellt. Bei einem Abstand von 12 m wurden 10 Volt, bei einem Abstand von 3 m 60 Volt und bei einem Abstand von 2 m 80 Volt gemessen.

Durch diese Messungen sollte auch festgestellt werden, daß, falls ein Bootsfahrer in das Wasser fällt, für ihn keine Gefahr besteht. Von seiten des Kraftwerkes wird eine weitere Schutzmaßnahme für die Bootsfahrer eingebaut und zwar eine schwimmende Bojenkette, 12 m vor dem Einlaufbauwerk, parallel zu diesem.

In diesem Zusammenhang wurde, wie bereits oben erwähnt, in der Zeit vom 7. - 12. Juni 1971 auf Bitten des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes im Rahmen des Beweissicherungsverfahrens Kernkraftwerk Würgassen von dem elektrofischereilichen Laboratorium des Instituts für Küsten- und Binnenfischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei die Weser auf einer Länge von ca. 30 km an verschiedenen Probeentnahmestellen elektrisch abgefischt. Da die Leitfähigkeit der Weser 150 Ohm x cm betrug (fast Ostseewasser) kam ein 12,5 KVA-Gerät der Arbeitsgemeinschaft für Elektrofischereianlagen zum Einsatz. Der Fangerfolg war gut. Alle gefangenen Fische wurden gewogen, gemessen und registriert.

E. Halsband
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Hamburg